

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—158364

⑤ Int. Cl.³

F 02 M 23/00

F 02 B 29/02

33/00

// F 02 D 9/06

識別記号

庁内整理番号

7407—3G

6657—3G

6657—3G

7813—3G

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月7日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ エンジンの吸排気装置

⑯ 特 願 昭58—33506

⑰ 出 願 昭58(1983)2月28日

⑱ 発 明 者 遠藤真

日野市日野台3丁目1番地1日

野自動車工業株式会社内

⑲ 出 願 人 日野自動車工業株式会社

日野市日野台3丁目1番地1

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンの吸排気装置

2. 特許請求の範囲

排気管に分岐管を介してチャージタンクを接続するとともに、前記分岐管の分岐部にチャージバルブを兼ねたエキゾーストバルブを設け、さらに前記チャージタンク内の空気をシリンダ内に供給する手段を設け、前記エキゾーストバルブによって排気管を閉塞するとともに排気をチャージタンク内に充填してエキゾーストブレーキを作動させ、しかも前記チャージタンク内の空気をシリンダ内に供給することによって加速トルクを向上させるようにしたことを特徴とするエンジンの吸排気装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関から成るエンジンの吸排気装置に関する。

自動車の発進性や低速からの急加速性を向上させるためには、エンジンの低速トルクを向上させ

るとともに、エンジンのレスポンス性を改善する必要がある。そこで例えばエンジンの回転質量を小さくすることによってレスポンス性を向上させることが考察されるが、回転質量を小さくすると、極低速域での回転変動が大きくなり、このためにスムーズな自動車の運転ができなくなるという欠点がある。またエンジンの出力を向上させるためにターボチャージャを装備することも考察されるが、ターボチャージャは一般にレスポンス性に劣るとともに、高速回転時に大きな効果が得られるものであるために、低速トルクを改善することができない。なお低速型のターボチャージャを装備する場合には、高速回転時における余剰の空気を逃がすためのウエストゲートを設けなければならず、このために構造が複雑になるという欠点を有している。

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、低速トルクを向上させるとともに、レスポンスに優れたエンジンを提供することを目的とするものである。

以下本発明を図示の一実施例につき説明する。

第1図は本実施例に係るディーゼルエンジン1を示すものであって、このエンジン1は吸気マニホールド2と排気マニホールド3とをそれぞれ備えている。吸気マニホールド2は、図外のエアクリーナを介して吸気を導入し、エンジン1の各シリンダに供給するようになっている。また排気マニホールド3は排気管4と接続されており、この排気管4を介して、エンジン1のシリンダ内で生じた排気を排出するようになっている。そして排気管4には分岐管5が分岐して接続されている。そして分岐管5はチャージタンク6と接続されている。そして上記排気管4の分岐管5との分岐部分にはエキゾーストバルブ7が設けられている。このバルブ7はチャージバルブを兼用しており、レバー8を介してエアシリンダ9のピストンロッドと連結されている。なおエアシリンダ9は電磁弁10を介して図外のエアタンクと接続されるようになっている。

また上記ディーゼルエンジン1の吸気マニホー

ルド2の下側には、補助吸気マニホールド11が設けられている。このマニホールド11は補助吸気管12を介して、上記チャージタンク6と接続されるようになっている。さらに補助吸気管12は、上記吸気マニホールド2と接続されている吸気管13と連通されるようになっている。そして補助吸気管12には、その補助吸気マニホールド11との分岐部に、切換えバルブ14が設けられており、このバルブ14はレバー15を介してエアシリンダ16のピストンロッドと連結されている。なおエアシリンダ16も、電磁弁17を介して図外のエアタンクと接続されている。さらに上記ディーゼルエンジン1の側面側には、このエンジン1の各シリンダへ順次燃料を噴射して供給するための燃料噴射ポンプ18が設けられている。

そしてこのエンジン1の吸排気は、マイクロコンピュータ19によって制御されるようになっている。マイクロコンピュータ19へは、アクセルセンサ20、ブレーキセンサ21、クラッチセンサ22の検出出力がそれぞれ入力されるようにな

っている。なおこれらのセンサ20、21、22はそれぞれ、アクセルペダルの踏み量、ブレーキの作動の有無、クラッチの接続または遮断の状態をそれぞれ検出するようになっている。さらにマイクロコンピュータ19へは、上記チャージタンク6に設けられた圧力センサ23の検出出力も入力されるようになっている。そしてこのマイクロコンピュータ19は、上記電磁弁10、17へそれぞれ制御信号を供給するようになされている。さらに上記燃料噴射ポンプ18の燃料の供給量を変化させるアクチュエータ24へも制御信号を供給するようになっている。

つぎに上記ディーゼルエンジン1の内部構造について第2図につき説明すると、このエンジン1のシリンダ25内にはピストン26が摺動可能に配されており、コンロッド27を介して図外のクランクシャフトと連結されるようになっている。またこのシリンダ25の上部に設けられたシリンダヘッド28には、吸気ポート29が設けられており、このポート29は、上記吸気マニホー

ルド2を介して吸気管13に接続されている。そして吸気ポート29には、吸気バルブ30が配されており、押圧部材31を介してロッカーム32によって開閉されるようになっている。さらに上記シリンダヘッド28には、補助吸気ポート33が設けられており、この吸気ポート33には補助吸気バルブ34が取付けられている。なおこのバルブ34も、上記押圧部材31を介してロッカーム32によって開閉されるようになっている。そしてこの補助吸気ポート33は、上述の如く補助吸気マニホールド11および補助吸気管12を介してチャージタンク6に接続されるようになっている。

つぎに以上の構成に係る吸排気装置を備えたエンジン1の動作について説明する。まず通常のエンジン1の運転状態においては、電磁弁10が閉じられており、このためにエアシリンダ9内へ圧縮空気が供給されることはなく、このエアシリンダ9とレバー8を介して連結されているエキゾーストバルブ7は分岐管5の入口を閉塞するようにな

第1図において実線で示す位置に回転されている。従ってエンジン1の各シリンダ内において生じた排気ガスは、排気マニホールド3および排気管4を介して排出されることになる。またこのときには、電磁弁17も閉じられているために、エアシリンダ16へも圧縮空気が供給されることはない。従ってこのエアシリンダ16とレバー15を介して連結されている切換バルブ14は、第1図および第2図において実線で示す位置に切換えられており、補助吸気管12を閉塞するとともに、吸気管13と補助吸気マニホールド11とが連通している。従ってこの場合には、チャージタンク6内の空気が補助吸気マニホールド11に供給されないことになる。

すなわち通常のエンジンの運転時においては、吸気管13によって導入された吸気が、吸気マニホールド2および吸気ポート29を介してシリンダ25内に供給されるとともに、吸気管13によって導入された吸気の一部は、補助吸気マニホールド11および補助吸気ポート33を介してシリ

ンダ25内に供給されることになる。従ってこれに対応して、一対の吸気バルブ30、34がともにロッカーム32によって開閉されることになる。すなわち通常のエンジン1の運転時においては、吸気の一部が補助吸気マニホールド11および補助吸気ポート33を介してシリンダ25内に供給されるようになっており、その他については従来のエンジンと同様に作動することになる。

つぎにこのエンジン1を搭載した車両のエンジンブレーキを作動させる場合には、そのことがアクセルセンサ20、ブレーキセンサ21、およびクラッチセンサ22によって検出されることになる。すなわちアクセルペダルが踏込まれておらず、しかもクラッチが接統状態にある場合には、エンジンブレーキが作動されることになり、このことがマイクロコンピュータ19によって認識されることになる。そしてエンジンブレーキが作動された場合には、マイクロコンピュータ19から電磁弁10に制御信号が供給されてこの電磁弁10が開くことになる。従って図外のエアタンクからエ

アシリンダ9に圧縮空気が供給されることになり、このエアシリンダ9とレバー8を介して連結されているエキゾーストバルブ7は第1図において鎖線で示す位置に回転されることになる。

すなわちエンジンブレーキが作動された場合には、エキゾーストバルブ7が排気管4を閉塞するとともに、エンジン1の排気をチャージタンク6に分岐管5を介して供給することになる。従ってエンジン1は高い背圧を受けて大きな制動力を生ずるとともに、チャージタンク6内には空気が充填されることになる。このように本実施例のエンジン1においては、エキゾーストブレーキの作動によってチャージタンク6内に空気が蓄えられるようになっている。

つぎにこのエンジン1を搭載した車両を発進させる場合や、あるいは低速から急加速する場合には、そのことを主としてアクセルセンサ20によって検出し、この検出出力をマイクロコンピュータ19に供給するようにしている。そしてマイクロコンピュータ19によって車両が発進あるいは

急加速を行なおうとする状態であることが認識された場合には、このマイクロコンピュータ19は電磁弁17に制御信号を供給して、この電磁弁17を開く。従って図外のエアタンクからエアシリンダ16に圧縮空気が供給される。するとこのエアシリンダ16とレバー15を介して連結されている切換バルブ14が第1図および第2図において鎖線で示す位置に回転されることになり、補助吸気マニホールド11と吸気管13との連通が遮断されるとともに、補助吸気管12は補助吸気マニホールド11に連通されることになる。

従ってこの場合には、チャージタンク6内に蓄えられている空気は急激に補助吸気管12および補助吸気マニホールド11を介してエンジン1の各シリンダ25へそれぞれ補助吸気ポート33を通して供給されることになる。従ってシリンダ25内の体積効率が上昇されると同時に、シリンダ25内に強いスワールと吸気の乱れとを発生させることになる。しかもこのときにはマイクロコンピュータ19からの制御信号によって、アクチュ

エータ24が作動されて燃料噴射ポンプ18からより多くの燃料が供給されることになる。このためにエンジン1のシリンダ内においてより多くの吸気と燃料との混合が可能となり、大きな加速トルクを生ずることになる。従ってエンジン1のレスポンス性が改善され、このエンジン1を搭載した車両の発進性や低速からの急加速性が著しく向上することになる。

以上に述べたように本発明は、排気管に分岐管を介してチャージタンクを接続するとともに、上記分岐管の分岐部にチャージバルブを兼ねたエキゾーストバルブを設け、さらに上記チャージタンク内の空気をシリンダ内に供給する手段を設け、上記エキゾーストバルブによって排気管を閉塞するとともに、排気をチャージタンク内に充填してエキゾーストブレーキを作動させ、しかもチャージタンク内の空気をシリンダ内に供給することによって加速トルクを向上させるようにしたエンジンの吸排気装置に関するものである。

従って本発明によれば、エキゾーストブレーキ

の作動を利用して蓄えた空気を用いることによってエンジンのレスポンス性を改善するとともに、効果的にエンジンの加速トルクを向上させることが可能となる。従ってこのエンジンを搭載した車両の発進性や、あるいはまた低速からの急加速性が著しく向上し、あるいは低速トルクが改善されることになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る吸排気装置を備えたエンジンの平面図、第2図は同要部縦断面図である。

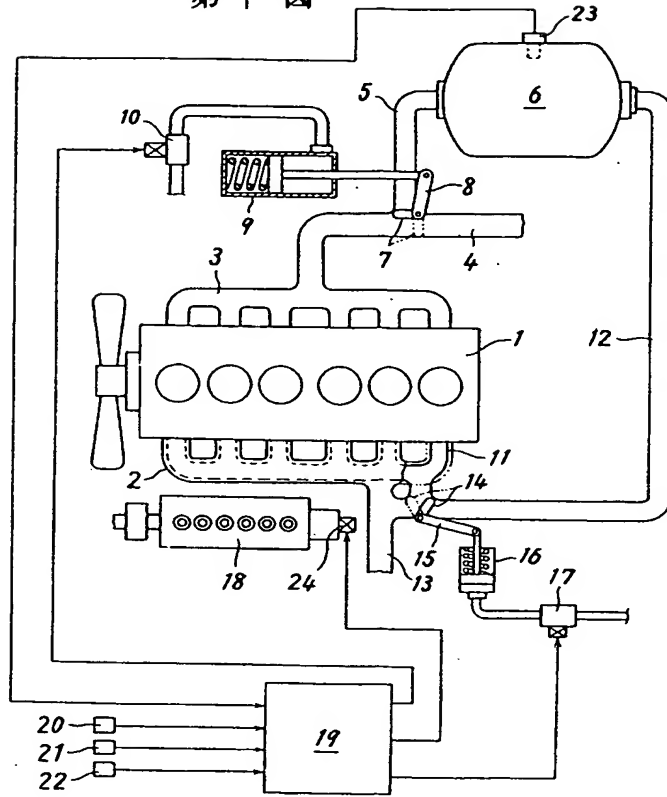
なお図面に用いた符号において、

- 4・・・排気管
- 5・・・分岐管
- 6・・・チャージタンク
- 7・・・エキゾーストバルブ
- 11・・・補助吸気マニホールド
- 12・・・補助吸気管
- 14・・・切換えバルブ
- 33・・・補助吸気ポート

34・・・補助吸気バルブ
である。

出願人 日野自動車工業株式会社

第 1 図



第 2 図

